

亜臨界・超臨界流体を用いるCFRPのリサイクル

工学領域 化学バイオ工学系列 准教授 岡島 いづみ

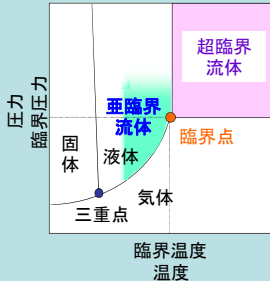
背景

- ◆炭素繊維強化プラスチック(CFRP)
 - …炭素繊維と樹脂とを組み合わせた複合材料
- ◆用途…航空機、人工衛星、釣り竿、ゴルフクラブ、テニスラケット、医療機器部品、自動車部品etc
- ◆長所…軽量、高強度、高弾性
- ◆短所…**リサイクルが困難で廃棄CFRPの大部分が埋立処理**



CFRPのリサイクル技術の開発が望まれている

亜臨界・超臨界流体とは？



超臨界流体
臨界温度以上、臨界圧力以上の流体

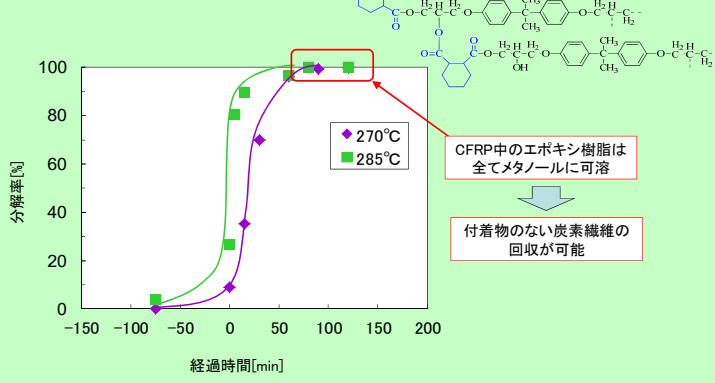
亜臨界流体
臨界温度以下、飽和蒸気圧以上の流体

各溶媒の臨界定数

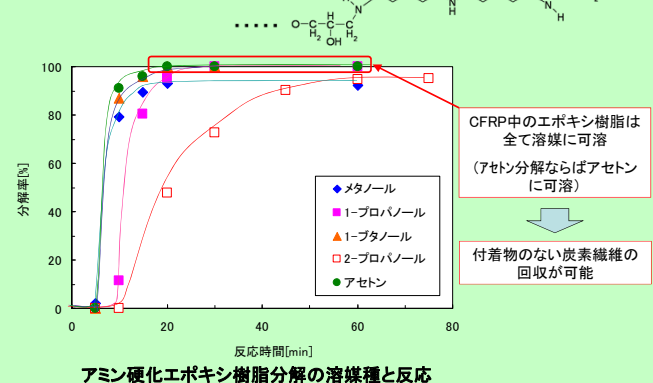
	臨界温度 [°C]	臨界圧力 [MPa]
水	374	22.1
メタノール	239	8.1
CO ₂	31	7.4



[1]-1 酸無水物硬化エポキシ樹脂の分解



[1]-2 アミン硬化エポキシ樹脂の分解



超臨界メタノールを用いるCFRP中のマトリクス樹脂分解における分解率の経時変化(8MPa)

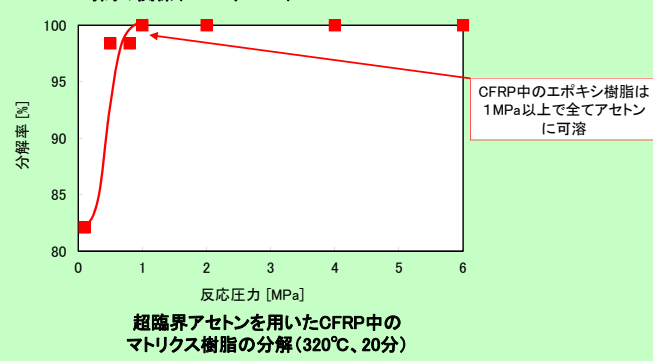
再硬化樹脂の作製

バージンエポキシ樹脂 + 樹脂分解物 + 硬化剤

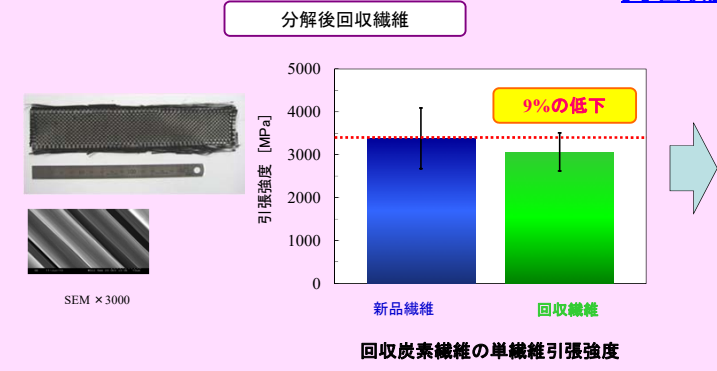
硬化

再硬化樹脂 樹脂分解物配合比 (a: 100%, b: 75%, c: 50%, d: 25%, e: 0%)

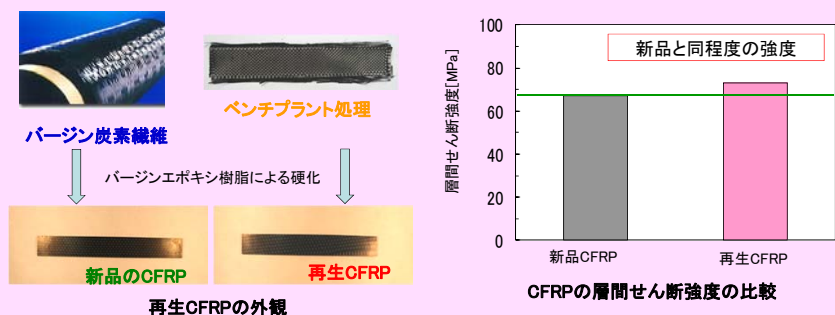
アミン硬化エポキシ樹脂分解の溶媒種と反応時間の関係(320°C、6MPa)



[2] 回収炭素繊維



再生CFRPの作成



keyword: CFRP、リサイクル、超臨界流体